

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | |
|---|-----------|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B23D 57/00, B25F 3/00, B27C 9/00 | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/07919 |
| | | (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. März 1997 (06.03.97) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/03772 | | |
| (22) Internationales Anmeldedatum: 27. August 1996 (27.08.96) | | |
| (30) Prioritätsdaten: 295 13 967.6 31. August 1995 (31.08.95) DE | | |
| (71)(72) Anmelder und Erfinder: HESSABI, Iraj [US/DE]; Breitenkamp 59, D-33813 Oerlinghausen (DE). | | |
| (74) Anwalt: STRAUSS, H.-J.; Postfach 2452, D-33254 Gütersloh (DE). | | |

(54) Title: SAWING, CUTTING OR SEPARATING DEVICE

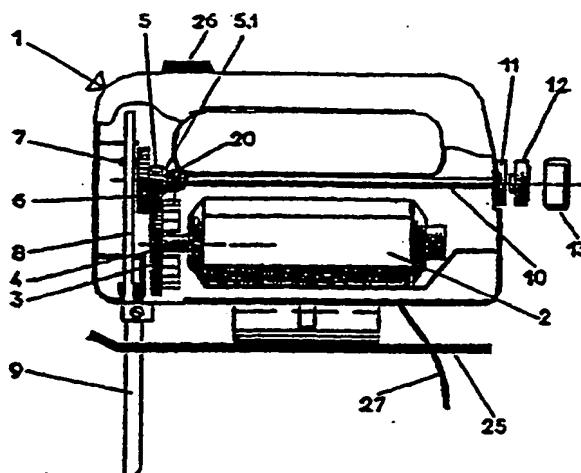
(54) Bezeichnung: SÄGE-, SCHNEIDE-, TRENNVORRICHTUNG

(57) Abstract

The object of the invention is to develop a sawing, cutting or separating device such that it is transportable, can be constructed relatively easily, and satisfies all the demands of the user as concerns various operating processes, such as boring, milling, circular sawing, grinding, cutting or compass sawing. A device of this type is in particular a compass saw which comprises a hand enclosure and an electric motor (2) with a switch (26), the output shaft of this motor acting on a gear (3) which drives a circular driven disc (6) on which a driver pin (7) is eccentrically disposed and is guided in a transverse elongate hole (8.1) in a lifting element (8) which brings about the lifting movement of the compass saw-blade (9). A further object of the invention is that the device and its stool or table-like stand (30) should be easily transportable. In order to achieve these objects, the output shaft of the drive motor (2) co-operates with at least one further rotary tool connection device (11; 21; 18), the output of the one connection preferably generating a linear movement for a compass saw and the output of the other connection generating a rotating movement for rotary sawing, cutting or separating devices.

(57) Zusammenfassung

Um eine Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung mit einem Handgehäuse, insbesondere einer Stichsäge, in dem ein Elektromotor (2) mit Schalter (26) angeordnet ist, dessen Abtriebswelle auf ein Zahnräder (3) wirkt, das eine kreisförmige als abtriebende Scheibe (6) antreibt, auf der exzentrisch ein Mitnehmerstift (7) angeordnet ist, der in einem quer liegenden Langloch (8.1) eines Hubelementes (8) geführt die Hubbewegung des Stichsägeblattes (9) bewirkt, so weiterzubilden, daß diese relativ einfach gebaut und transportabel ist, allen Anforderungen des Benutzers an unterschiedliche Arbeitsgänge, wie Bohren, Fräsen, Kreissägen, Schleifen oder Trennen sowie Stichsägen gerecht wird - wobei in Weiterführung der Aufgabenstellung die Vorrichtung und deren hocker- oder tischförmigen Ständer (30) leicht transportabel sein soll - wird vorgeschlagen, daß die Abtriebswelle des Antriebsmotors (2) mit mindestens einer weiteren Anschlußmöglichkeit (11; 21; 18) für rotierende Werkzeuge zusammenwirkt, wobei der Ausgang des einen Anschlusses vorteilhaft eine Linearbewegung für eine Stichsäge und der des anderen Anschlusses eine rotierende Bewegung für rotierende Säge-, Schneide-, Trennmittel abgibt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AM | Armenien | GB | Vereinigtes Königreich | MX | Mexiko |
| AT | Österreich | GE | Georgien | NE | Niger |
| AU | Australien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BB | Barbados | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BE | Belgien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BF | Burkina Faso | IE | Irland | PL | Polen |
| BG | Bulgarien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BJ | Benin | JP | Japan | RO | Rumänien |
| BR | Brasilien | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| BY | Belarus | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CA | Kanada | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KR | Republik Korea | SG | Singapur |
| CG | Kongo | KZ | Kasachstan | SI | Slowenien |
| CH | Schweiz | L1 | Liechtenstein | SK | Slowakei |
| CI | Côte d'Ivoire | LK | Sri Lanka | SN | Senegal |
| CM | Kamerun | LR | Liberia | SZ | Swasiland |
| CN | China | LK | Litauen | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| EE | Eesti | MG | Madagaskar | UG | Uganda |
| ES | Spanien | ML | Mali | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | MN | Mongolei | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MR | Marokko | VN | Vietnam |
| GA | Gabon | MW | Malawi | | |

- 1 -

Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mit linear arbeitenden Werkzeugen, wie eine Stichsäge o.dgl., oder mit rotierenden Werkzeugen, wie Bohrer, Fräser, Kreissäge, Trennscheibe, Dickenhobel o.dgl. mit einem Gehäuse, in dem ein Elektromotor mit Schalter angeordnet ist, der mit einer ersten, elektromotorisch angetriebenen, drehbaren Welle in Wirkverbindung steht.

Derartige Vorrichtungen sind in gesonderten Gehäusen als Stichsäge, Bohrmaschine, Handfräser, Kreissäge, Schleifmaschine, Flexschneider o.dgl. bekannt; sie sind jeweils mit einem in einem Gehäuse angeordneten Elektromotor versehen, der eine drehbare Welle antreibt, deren Drehzahl gegebenenfalls mechanisch mittels eines Getriebes oder durch eine mit dem Elektromotor zusammenwirkende Elektronik nach Wunsch einstell- bzw. regelbar ist.

- 2 -

Die Welle dreht bei Bohrmaschinen, Handfräsern, Kreissägen oder Flexschneidern das rotierende Werkzeug, den Bohrer oder Fräser, das Kreissägeblatt oder eine Trenn- oder Schleifscheibe direkt oder über ein Zwischengetriebe. Bei Bohrmaschinen kann zusätzlich noch ein am Wellenausgang vorgesehenes Schlagbohr-Werk vorgesehen sein, um eine Schlagbohrwirkung zu erreichen. Dabei ist das Wellenende mit einem Futter zur Aufnahme des Werkzeuges versehen. Bei einer Kreissäge wird die antriebseitige Drehbewegung durch eine Welle direkt an die Befestigungsaufnahme des Kreissägeblatts bzw. der Sägescheibe geleitet; in weiteren ähnlichen Vorrichtungen für Schleif- oder Trennscheiben ist nur die Befestigungsaufnahme zum Anbringen der Schleifkörper oder Trennscheiben unterschiedlich.

Wird eine lineare Werkzeugbewegung benötigt, beispielsweise bei Stichsägen, ist die Welle in dem Gehäuse mit einer mit dem Antriebsmotor verbundenen abtreibenden Scheibe versehen, auf der ein exzentrisch angeordneter Mitnehmerstift vorgesehen ist, der in ein Langloch eingreift, das in der Hubeinrichtung vorgesehen ist und sich quer zur Hubbewegung erstreckt. Durch diese Verbindung wird die Rotation z.B. bei einer Stichsäge in lineare Bewegung umgesetzt. Diese Umsetzung geschieht dadurch, daß die Kreisbahn des exzentrisch rotierenden Mitnehmerstiftes mit der Langlochführung in eine in Hubrichtung liegende Komponente und eine rechtwinklig dazu ausgerichtete Komponente aufgespalten wird, wobei das Langloch rechtwinklig zur Hubrichtung ausgerichtet ist, so daß die Hubeinrichtung durch die in Hubrichtung verlaufende Bahnkomponente des Mitnehmerstiftes mitgenommen wird, während der Mitnehmerstift bezüglich der anderen Komponente in dem Langloch quasi frei läuft. In diesem Fall ist dann an der Verlängerung am unteren Ende der langlochtragenden Hubeinrichtung das Stichsägeblatt befestigt, das dann die gewünschte Linear-Bewegung ausführt.

Der Benutzer benutzt die genannten Vorrichtungen jeweils nur für eine bestimmte Arbeit; dazu benötigt er abwechselnd den einen oder den anderen Ausgang mit dem jeweils passenden Werkzeug, das für die spezielle Arbeit geeignet ist. Zum Beispiel: Eine Stichsäge ist für Kurvenschnitte und eine Kreissäge zum Schneiden längs einer geraden Linie vorgesehen; so sind auch weitere Vor-

richtungen für ihre speziellen Anwendungen konstruiert, so daß die Benutzer für die verschiedenen Arbeitsgänge alle diese Vorrichtungen bereitstellen müssen. Eine Kreissäge und ähnliche Werkzeuge werden dabei in aller Regel an der Unterseite eines hocker- oder tischförmigen Ständers so angebracht, daß sich der große Teil ihres Schneidwerkzeuges unterhalb des Ständers befindet. Dieser Ständer samt der gesamten Vorrichtungen und deren Zubehören sind relativ schwer und der Transport ist oft nicht unproblematisch.

Es stellt sich dader die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken vorzuschlagen, die relativ einfach gebaut und transportabel ist, und die allen Anforderungen des Benutzers an unterschiedliche Arbeitsgänge, wie Bohren, Fräsen, Kreissägen, Schleifen oder Trennen sowie Stichsägen durch den Einsatz einer Vorrichtung gerecht wird; in Weiterführung der Aufgabenstellung soll die Vorrichtung und deren hocker- oder tischförmiger Ständer leicht transportabel sein.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Hauptanspruchs; vorteilhafte Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen beschreiben die Unteransprüche.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß die Vorrichtung eine stichsägeförmige Vorrichtung darstellt, die sich von der Stichsägeblattanordnung und Haltung auch optisch nicht wesentlich unterscheidet. Am Ende der an einen Antriebsmotor angeschlossenen drehbarern Welle ist eine abtreibenden Scheibe angebracht die einen zylindrischen Mitnehmerstift trägt, der exzentrisch zu deren Mitte angeordnet ist. Durch Einführen dieses Mitnehmerstiftes in ein horizontal gerichtetes Langloch eines nur vertikal bewegbaren Hubelementes werden die Bewegungen eines Stichsägeblattes zustandegebracht. Das andere Ende der drehbaren Welle ist vorteilhafterweise bis zum Hinterteil der Vorrichtung verlängert. Durch diese Verlängerung der drehbaren Welle wird die motorseitige Rotation zum Hinterteil übertragen. Am Ende der Welle, am Hinterteil der Vorrichtung kann ein Futter für ein rotierendes Werkzeug wie Bohrer, Fräser, Schleifstifte o.dgl. angeordnet werden,

- 4 -

oder eine Aufnahme für ein Kreissägeblatt, eine Trennscheibe o.dgl.. An diesem Wellenende können alle Werkzeuge und Zubehörteile, die zu ihrem Einsatz eine rotierende Bewegung benötigen, angeschlossen werden.

Im Verlauf der ersten Welle ist vorteilhafterweise ein kegelförmig ausgebildetes Zahnrad angeordnet. Durch eine zweite Welle, die auch mit einem kegelförmigen Zahnrad ausgerüstet ist, wird die Rotation der ersten Welle auf die zweite Welle, die quer zur ersten Welle angeordnet ist, übertragen. So wird die Rotation der ersten Welle rechtwinklig umgelenkt und mit der zweiten Welle seitlich ausgeleitet. Am Ende dieser Welle kann auch ebenfalls ein rotierendes Werkzeug, etwa eine Schleif- oder Trennscheibe, angeschlossen sein und in Rotation gesetzt werden. Das Ende der zweiten Welle wird vorteilhaft seitlich aus dem Gehäuse herausgeführt, so daß am Ende dieser, außerhalb des Gehäuses der Vorrichtung, eine Schleif- oder Trennscheibe oder ein ähnliches Werkzeug abnehmbar befestigt werden kann.

Sowohl bei der Ausleitung der ersten Welle als auch bei der Ausleitung der zweiten Welle kann ein an sich bekannter, ein- und ausrückbarer Schlagmechanismus vorgesehen sein, mit dem beim Einsatz von Schlagbohrern auch Schlagbohrarbeiten ausgeführt werden können.

Hiermit können an einer Vorrichtung verschiedene Arten von linearlaufenden oder sich drehenden Werkzeugen nach Bedarf abnehmbar angeschlossen werden, so daß mit einer Vorrichtung die unterschiedlichsten Arbeiten mit unterschiedlichen Werkzeugen durchgeführt werden können.

Die Ausgangsstellen der Wellen sind so ausgebildet, daß sie in einer Hülse untergebracht sind und durch eine Verlängerungshülse und deren arretierbaren Wellenenden zu den erforderlichen Maßen verlängert werden. Dadurch können sich die Wellen, wenn die Vorrichtung in Betrieb gesetzt ist, auch mitdrehen. Andernfalls kann die Welle in zwei Teilen hergestellt sein und durch eine Schiebehülse mit form- und/oder kraftschlüssiger Verbindung gekuppelt bzw. getrennt werden.

- 5 -

Um die Hubbewegung bei Benutzung eines der rotierenden Ausgänge stillsetzen zu können, ist es vorteilhaft, den Mitnehmerstift axial verschiebbar an der abtriebenden Scheibe anzurichten, die vorteilhaft zur Weiterleitung der Rotationsbewegung zu dem Ausgang für rotierenden Antrieb gezahnt ist, gelagert ist. Wird dieser Stift derart verschoben, daß er außer Eingriff mit dem Langloch kommt, ist die Hubbewegung abgeschaltet; umgekehrt wird die Hubbewegung wieder zugeschaltet, wenn der Mitnehmerstift in Eingriffsposition verschoben wird. Da dieses Umschaltung in aller Regel dann erfolgt, wenn das Werkzeug gewechselt wird, ist es hinreichend, wenn handbetätigtes, mechanische Mittel zum Verschieben des Mitnehmerstiftes vorgesehen sind. Dabei versteht es sich von selbst, daß dieses Verschieben auch mit elektromagnetischen Mitteln vorgenommen werden kann, etwa durch Erregung und Entregung eines Elektromagneten, der auf den Mitnehmerstift selbst oder auf einen mit diesem zusammenwirkenden Hebel o.dgl. einwirkt. Ein solches Entkuppeln kann auch während des Betriebes erfolgen.

Um den rotierenden Antrieb aus- bzw. einschalten zu können, wird vorteilhaft eine Zwischenwelle vorgesehen, die quer zur Wellenachse verschiebbar gelagert ist. Durch dieses Verschieben können sowohl das mit der abtriebenden Scheibe zusammenwirkende Zahnrad und das abtriebende, die rotierende Bewegung weitergebende Zahnrad in bzw. außer Eingriff gebracht werden. Diese Bewegung kann auch hier von Hand erfolgen; ebenso ist eine Bewegung mit elektromagnetischen Mitteln möglich, etwa durch Erregung oder Entregung eines Elektromagneten. Hier kann das Umschalten mit dem Umschalten des Hubantriebes so gekuppelt sein, daß jeweils nur einer der Antriebe mit dem Elektromotor des Antriebs verbunden ist und in Kraftflußverbindung steht. In diesem Falle reicht auch ein Elektromagnet zum Umschalten aus, dessen Magnetfluß über entsprechende Magnetjocher so geleitet wird, daß die Bewegung beim Erregen bzw. Entregen oder beim Umpolen ausgelöst wird.

Zur Kupplung bzw. Entkupplung ist auch eine Wippe geeignet, die mit Zahnrädern versehen ist; wird der eine Antrieb benötigt, ist diese Wippe so geschaltet, daß der Kraftfluß vom Abtriebszahnrad des Motor-Antriebs zu dem den benötigten Antrieb zugeordneten Zahnrad geleitet

ist, während das dem nicht benötigten Antrieb zugeordnete Zahnrad still liegt. Durch Umlegen der Wippe wird der Kraftfluß umgeleitet.

Vorteilhaft arbeitet der Elektromagnet mit Permanentmagneten zusammen, wobei als Mitnehmerstift ein permanenter Stabmagnet, der vorteilhaft eine in eine Bohrung des Abtriebszahnrads eintauchende, nicht magnetisierbare Führung aufweist, vorgesehen ist. Für den rotierenden Antrieb wird vorteilhaft ein permanentmagnetisches Zahnrad vorgesehen, dessen magnetische Polarisierung radial verläuft, so daß außen der eine und an der inneren, die Welle aufnehmenden Bohrung der anderen der Pole vorgesehen ist. Ein solches derart polarisiertes Zahnrad kann beispielsweise aus geeigneter Magnet-Keramik hergestellt sein.

Zur Verbesserung der Wirkung des Magnetfeldes ist es vorteilhaft, den magnetischen Fluß über Magnetjoche zu führen, so daß die so an die Endflächen der Magnetjoche verlagerten "Pole" des Elektromagneten im Bereich des Mitnehmerstiftes bzw. des permanentmagnetischen Zahnrades liegen. Dadurch wird eine Konzentrierung des Feldes im Wirkungsgebiet erreicht, die das Verlagern des Mitnehmerstiftes bzw. des permanentmagnetischen Zahnades begünstigt und mögliche Feldabschirmungen (z.B. durch die abtreibende Scheibe selbst), unwirksam werden läßt.

Die Vorrichtung ist auch als eine Kreissäge einsetzbar, deshalb wird sie meist unter einer Platte angeordnet, die mit einer Schlitzöffnung für einen Teil des Sägeblatts versehen ist. Diese Platte muß in angemessener Höhe über dem Boden stehen; die Platte muß also hocker- oder tischförmig ausgebildet sein. Deshalb ist vorteilhafterweise ein kastenförmiger Tragekoffer für die Vorrichtung und weiteren Zubehör vorgesehen, der beidseitig aufklapp-, oder verschiebbare Öffnungsplatten aufweist.

Das Wesen der Erfindung wird anhand der in den Figuren 1 bis 12 dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert: dabei zeigen

Fig. 01: Die Vorrichtung mit angesetztem Stichsägeblatt und rückwärtiger Ausleitung einer Welle (Vertikalschnitt);

Fig. 02: Die Vorrichtung mit angesetztem Kreissägeblatt (Seitansicht);

- 7 -

- Fig. 03: Die Vorrichtung als stationäre Stichsäge im Einsatz;
- Fig. 04: Die Vorrichtung mit angesetztem Stichsägeblatt (Frontansicht);
- Fig. 05: Die Vorrichtung mit seitlich angesetzter Trennscheibe (Seitansicht);
- Fig. 06: Die Vorrichtung mit seitlich angesetzter Trennscheibe (Frontansicht);
- Fig. 07: Einen kastenförmigen Tragekoffer mit Vorrichtung im Einsatz (perspektivisches Schema);
- Fig. 08: Einen kastenförmigen Tragekoffer, zum Transport geschlossen (perspektivisches Schema);
- Fig. 09: Die Vorrichtung mit angesetztem Stichsägeblatt und frontseitiger Ausleitung einer Welle;
- Fig. 10: Einzelheit Getriebe-Ausleitung nach Fig. 9, Seitansicht;
- Fig. 11: Einzelheit Getriebe-Ausleitung nach Fig. 9, Frontansicht;
- Fig. 12: Einzelheit Mitnehmerstift als Kupplung für Hubelement,
Fig. 12a: Hubelement eingekuppelt,
Fig. 12b: Hubelement ausgekuppelt.

Fig. 01 zeigt eine Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 in einem Vertikalschnitt. Der Elektromotor 2 rotiert mit bestimmter Drehzahl, die in den meisten Fällen durch ein Getriebe 3 und 4 (oder aber auch durch eine Elektronik) verändert werden kann. Die Drehbewegung wird durch Riementrieb oder - wie hier gezeigt - durch Zahnräder 5 - auf eine Welle 10 übertragen. Die mit einem Zahnrad 5 versehene Welle 10 ist einseitig mit einer abtriebenden Scheibe 6 verbunden, die einen Mitnehmerstift 7 außerhalb ihrer Drehachse trägt. Der Mitnehmerstift 7 ist in das quer liegende Langloch 8.1 eines Hubelementes 8, das nur vertikale Bewegung ausführt, eingeführt; er trägt an seinem unteren Ende ein Stichsägewerkzeug 9, wobei als Öffnung ein rechtwinklig zur Stichsägen-Bewegung verlaufender Schlitz vorgesehen ist. Durch die exzentrisch-kreisende Dreh-Bewegung des Mitnehmerstiftes 7 in dem quer liegenden Langloch 8.1 des Hubelementes 8 wird das an dem Hubelement 8 vorgesehene Stichsägeblatt 9 in lineare Bewegung gesetzt.

Die mit dem Zahnrad 5 versehene Welle 10 ist vorteilhafterweise auf der dem Zahnrad 5 abgewandten Seite bis zum hinteren Ende des Gehäu-

- 8 -

ses der Vorrichtung 1 verlängert. An diesem Ende der Welle 10, die die Drehbewegung des Antriebsmotors 2 an die Rückseite der Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 überträgt, kann eine Kreissägescheibe 19 oder ein ähnliches rotierendes Werkzeug angeordnet werden. Die Welle 10 ist zur Sicherheit durch eine Hülse 11 geführt, sie endet innerhalb der Hülse 11. Eine Verlängerungshülse 12 mit einem Rastelement, ggf. mit Aufnahmefutter wird eingesetzt, wenn eine Kreissägeblatt 19 oder ein ähnliches Werkzeug an die Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 angeschlossen werden soll.

Im Verlauf der mit dem Zahnrad 5 versehenen Welle 10 ist weiter vorteilhaft ein Kegelrad angeordnet. Eine weitere Welle 20 ist quer zu der ersten Welle 10 in der Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 vorgesehen, die auch mit einem korrespondierenden Kegelrad ausgerüstet ist. Durch diese zwei Kegelräder, deren Zähne miteinander kämmen, ist die Drehbewegung des Antriebsmotors 2 auch seitlich zu der Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 übertrag- und abnehmbar. Am Ende der seitlich ausgeführten Welle 20 kann - wie bei der an der hinteren Seite der Vorrichtung 1 ausgeleiteten Welle 10 - eine Hülse mit Kupplungsmitteln oder ein entsprechendes Futter angebracht werden, um eine Schleif- oder eine Trennscheibe 19 oder 20 (oder ein ähnliches, rotierendes Werkzeug) anzusetzen.

Die Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 ist zum Anschluß an ein elektrisches Netz mit einem Netzverbindungskabel 27 versehen; sie weist weiter einen Schalter 26 zum Ein- oder Ausschalten des Antriebsmotors auf. Gegebenenfalls erfolgt die Energieversorgung über einen aufladbaren Akkumulator oder mindestens eine Batterie, was ein kabelfreies Arbeiten gestattet.

Die Figuren 2 und 3 zeigen die seitlichen Ansichten der Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 mit angesetztem Kreissägeblatt 19 oder Ähnlichem (Fig. 2) bzw. mit eingesetztem Stichsägeblatt 9 (Fig. 3). In beiden Figuren ist die Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 mit ihrem unteren Gleitfuß 25 unter einer Platte 30.1 befestigt; die Schneidwerkzeuge 9, 19 oder 29 sind durch eine hierfür vorgesehene, im Regelfall schlitzförmige Öffnungen 32 in der Platte 30.1 geführt, somit

kann der Gegenstand auf der Oberseite dieser Platte 30.1 bearbeitet werden.

Figur 4 zeigt die Frontansicht einer Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 mit einem Stichsägeblatt 9. Hier sind die hintere Anschlußstelle für ein Kreissägeblatt 19 oder eine Schleif- oder Trennscheibe und eine weitere, seitliche Anschlußmöglichkeit 21 an der Vorrichtung 1 gezeigt, an die rotierende Werkzeuge, wie Trenn- oder Schleifscheibe 19 bzw. 29 ansetzbar sind. Dazu wird die rotierende Bewegung am Zahnrad 5 mittels eines Kegelrades 5.1, das mit einem entsprechenden Kegelrad an der zweiten, rechtwinklig zu der Achse des Zahnrades 5 stehenden Welle 20 kämmend zusammenwirkt, abgenommen und so um 90° versetzt über den seitlichen Anschluß 21 ausgeleitet. Diese Ausleitung 21 weist – wie im Zusammenhang mit der rückwärtigen Ausleitung 11 bereits beschrieben – eine Verlängerungshüle 22 auf, die bei Nichtbenutzung mit einer Kappe 23 abgedeckt ist.

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine Seitansicht (Fig. 5) und eine Frontansicht (Fig. 6) einer Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 mit einem Kreissägeblatt bzw. einer Trenn- oder Schleifscheibe 29, wobei hier das Werkzeug seitlich angesetzt ist. Eine Schutzhülle 24 ist hier oberhalb der Trenn- bzw. Schleifscheibe 29 dargestellt. In den Figuren 5 und 6 ist die hintere Anschlußstelle der Vorrichtung 1 gezeigt, die mit einer Schutzkappe 13 abgedeckt ist.

Die Figuren 7 und 8 zeigen eine perspektivische Ansicht des kastenförmigen Tragekoffers 30 als hockerförmigen Arbeitstisch mit einer angebrachten Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung 1 im Einsatz (Fig. 7) bzw. zum Transport geschlossen (Fig 8). Der kastenförmige Tragekoffer 30 ist vorteilhafterweise mit zwei Öffnungsklappen 31.1 und 31.2 versehen. Durch Aufschwenken von zwei gegenüberstehenden Öffnungsklappen 31.1 und 31.2 um 180° wird der kastenförmige Tragekoffer 30 geöffnet. Die geöffneten Öffnungsklappen 31.1 und 31.2 werden mittels eines Rasthebels 34 in ihrer Stellung gehalten. Dabei kann der kastenförmige Tragekoffer 30 auf den geöffneten und verriegelten Öffnungsklappen 31.1 und 31.2 stehen. Die Innenseiten der Öffnungsklappen 31.1 und 31.2, die beim Aufschwenken Außenseiten werden, können mit Auf-

nahmen versehen sein, die das erforderliche Zubehör oder notwendige Ersatzteile an hierfür vorgesehenen Stellen tragen. Geschlossen ist der kastenförmige Tragekoffer 30 nach seinem Einsatz als Arbeitshocker, bzw. Werktafel, als Werkzeug- und Zubehörkoffer abschließbar, durch einen Handgriff 33 anhebbar und transportabel.

Die Figuren 9, 10 und 11 zeigen die Vorrichtung mit angesetztem Stichsägeblatt und frontseitiger Ausleitung einer Welle, wobei in Fig. 11 sowohl das zweite Getriebezahnrad 16 als auch das Ausgangszahnrad 17 zur besseren Darstellung der Einzelheiten Ausbrechungen aufweisen. Die von dem Antriebsmotor 2 kommende Abtriebswelle mit dem Zahnrad 3 ist über ein erstes Zwischenrad 14 auf eine Zwischenwelle 15 gekuppelt, wobei das erste Zwischenzahnrad 14 mit dem Abtriebszahnrad 3 kämmt. Die auf die Zwischenwelle 15 übertragene Rotationsbewegung wird auf ein zweites Zwischenzahnrad 16, und von diesem auf ein Ausgangszahnrad 17 und eine an dieses Ausgangszahnrad 17 angeschlossene Ausgangswelle 18 übertragen, das in der gleichen Weise eine Ausleitung der Rotationsbewegung gestattet, wie im Zusammenhang mit der hinteren oder seitlichen Ausleitung beschrieben. Die Drehzahl der ausgeleiteten Rotationsbewegung wird durch das Übersetzungsverhältnis des von dem Zahnrad 3 und dem ersten Zwischenzahnrad 14 sowie dem zweiten Zwischenzahnrad 16 und dem Ausgangszahnrad 17 gebildeten Zwi-schengetriebes bestimmt; sie kann dabei eine andere sein, als die der rückwärtigen Ausleitung.

Die Figuren 12 zeigen den in der (vom Elektromotor 2 über seine Abtriebswelle direkt angetriebenen) abtreibenden Scheibe 6 parallel zu dessen Achse verschiebbar gelagerten Mitnehmerstift 7 und das Hubelement 8 mit seinem Langloch 8.1 in ihrem Zusammenwirken. Der Mitnehmerstift 7 ist in der achsparallelen Bohrung 6.1 der abtreibenden Scheibe 6 geführt, wobei ein unmagnetischer Führungsansatz 7.1 in diese Bohrung 6.1 eintaucht, in deren Grund eine Feder 6.2 liegt, die das Ausfahren des Mitnehmerstiftes 7 unterstützt und bei dessen Einziehen gespannt wird. Der aus der Bohrung 8.1 ragende Teil des Mitnehmerstiftes 7 wird von einem Permanentmagneten 7.2 gebildet. Ein Elektromagnet 35, der an eine (nicht näher bezeichnete) Gleichspannungsquelle angeschlossen ist, versorgt den Elektromagneten 35 mit

- 11 -

elektrischer Energie. Der Kern 35.1 des Elektromagneten 35 wird bei Stromfluß erregt, so daß er magnetisch polarisiert wird. Der Magnetfluß wird von einem an den Kern 35.1 angesetzten, frei drehbaren Zahnrad 36 aus ferromagnetischem Material übernommen. Dieses frei drehbare Zahnrad 36 kämmt mit der Zähnung der abtriebenden Scheibe 6 und steht mit dieser in magnetischem Kontakt. Die abtriebende Scheibe 6, die auch ferromagnetisch ist, wird somit in den magnetischen Kreis eingebunden. Ein Magnetjoch 37 übernimmt am Gegenpol des Elektromagneten 35 den Magnetfluß und leitet diesen in den Bereich des Mitnehmerstiftes 7, so daß sich dort die Wirkung des Magnetfeldes auf den Permanentmagneten entfalten kann. Zwar wirken die Querschnittseinengungen im Bereich beider Zahnkämmungsstellen behindernd auf den Magnetfluß ein, jedoch spielt dies eine untergeordnete Rolle, da es hier nicht auf Leistungsübertragung ankommt. In dem dargestellten Beispiel endet das Magnetjoch 37 in einer Führung 38, in der das ferromagnetische Hubelement 8 geführt ist. Damit wird auch dieses Hubelement 8 mit in den magnetischen Kreis eingebunden, so daß die Polwirkung im gewünschten Bereich eintritt. Bei Erregung des Elektromagneten so, daß der Südpol dem frei mitdrehenden Zahnrad 36 zugewandt ist, werden diese und die abtriebende Scheibe 6 ebenfalls südpolar, so daß der dieser Scheibe 6 zugewandte Südpol des Permanentmagneten 7.2 des Mitnehmerstiftes 7 abgestoßen und dieser ausgefahren wird, zum Einkuppeln des Hubelements 8. Wird die Richtung des elektrischen Stromes umgekehrt, werden das frei mitlaufende Zahnrad 36 und die abtriebende Scheibe 6 nordpolar, so daß der dieser abtriebenden Scheibe 6 zugewandte Südpol des Permanentmagneten 7.2 des Mitehmerstiftes 7 angezogen, der Mitnehmerstift 7 zurückgezogen und die Kupplung zum Hubelement 8 gelöst wird. Dabei ist die Wechselwirkung des Permanentmagneten 7 mit dem Hubelement 8 zu vernachlässigen, da durch erhebliche Luftspalte eine Feld-Streuung und damit eine Schwächung der Polstärke erfolgt. Ein abnehmendes Zahnrad 14, das die Rotationsbewegung für den rotierenden Antrieb übernimmt, ist aus- (Fig. 12a) bzw. eingekuppelt (Fig. 12b).

Statt des das Hubelement 8 in den magnetischen Kreis einbindenden Magnetjoches 37 kann dieser magnetische Kreis auch über die Antriebsmotor-Welle geschlossen werden. Dies bedeutet jedoch daß die abtrei-

- 12 -

bende Scheibe 6 einen Sandwich-Aufbau benötigt, wobei eine Mittellage aus einem unmagnetischen Material (z.B. unmagnetischer Edelstahl, unmagnetisches Messing oder Kunststoff) vorzusehen ist. Um den Fluß von frei mitdrehendem Zahnrad 36 zur abtreibenden Scheibe 6 nicht übermäßig zu behindern, wird die motorseitige magnetisierbare Schicht vorteilhaft nicht bis an den Außenrand geführt, und die Gegenschicht im Bereich des Außenrandes des Abtriebszahnrades so verbreitert, daß ein hinreichender magnetischer Kontakt mit dem frei mitdrehenden Zahnrad 36 gegeben ist. Hier liegt das wirkende Feld im Bereich des Spaltes zwischen der motorseitigen magnetisierbaren Schicht und der Gegenschicht, so daß die Lage des Permanentmagneten 7.2 des Mitnehmerstiftes 7 dieser Feld-Geometrie anzupassen ist.

Patentansprüche

V

01. Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung mit einem Handgehäuse, insbesondere einer Stichsäge, in dem ein Elektromotor (2) mit Schalter (26) angeordnet ist, dessen Abtriebswelle auf ein Zahnrad (3) wirkt, das eine kreisförmige Scheibe (6) antreibt, auf der exzentrisch ein Mitnehmerstift (7) angeordnet ist, der in einem quer liegenden Langloch (8.1) eines Hubelementes (8) geführt, die Hubbewegung des Stichsägeblattes (9) bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtriebswelle des Antriebsmotors (2) mit mindestens einer weiteren Anschlußmöglichkeit (11; 21; 18) für rotierende Werkzeuge zusammenwirkt.
02. Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung der weiteren Anschlußmöglichkeit (11) die Achse des Zahnrades (3) nach rückwärts verlängert, eine zweite Welle (10) bildet, an deren Ende eine rückwärtige Anschlußmöglichkeit (11) für ein rotierendes Werkzeug vorgesehen ist.
03. Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung der weiteren Anschlußmögl-

lichkeit (21) die Scheibe (6) an ihrer Rückseite oder ihrer rückwärts verlängerten Achse ein Kegelrad (5.1) aufweist, das mit einem zweiten Kegelrad einer rechtwinklig zur Achse des Zahnrades (5) liegenden Ausgangsachse (20) kämmend zusammenwirkend einen um 90° versetzten Ausgang mit einer abgehenden Welle (20) und somit eine seitliche Anschlußmöglichkeit (21) bildet.

04. Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung der weiteren Anschlußmöglichkeit (18) die Scheibe (6) mit einer Zahnung versehen ist, und daß ein Zwischengetriebe (14, 15, 16) so vorgesehen ist, daß es an die Zahnung der abtreibenden Scheibe (6) angeschlossen ist und eine die Getriebekette des Hubelements (8) des Stichsägenantriebs umgehende, vordere Anschlußmöglichkeit (18) bildet.
05. Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Anschlußmöglichkeit (11; 21; 18) für ein rotierendes Werkzeug eine Hülse (11) oder eine Verlängerungshülse (12) aufweist, an die das rotierende Werkzeug, ggf. über ein Aufnahmefutter ansetzbar ist, wobei die weitere Anschlußmöglichkeit (11; 21; 18) vorzugsweise mit einer Kappe (13) abdeckbar ist.
06. Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Ausrücken des Stichsägenantriebs vorgesehen sind, die den Eingriff des Mitnehmerstiftes (7) in das quer liegende Langloch (8.1) des Hubelements (8) aufheben.
07. Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel mechanisch ausgebildet sind.
08. Säge-, Schneide- Trennvorrichtung nach Anspruch 6 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Mittel zum Ausrücken der Mitnehmerstift (7) in das Langloch (8.1) einführbar und aus

diesen zurückziehbar ist.

09. Säge-, Schneide- Trennvorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmerstift (7) in einer exzentrisch zur Achse der abtreibenden Scheibe (6) liegende Bohrung (6.1) parallel zu dieser Achse verschiebbar gelagert ist.
10. Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel elektromagnetisch ausgebildet sind, wobei ein Elektromagnet (36) vorgesehen ist, der erreg- und entregbar oder der umpolbar ist, und wobei der Mitnehmerstift (7) einen Permanentmagneten (7.2) aufweist, der vorzugsweise mit einem in die Bohrung (8.1) des Abtriebszahnrades (3) eintauchenden, nicht magnetisierbaren Führungsansatz (7.1) versehen ist.
11. Säge-, Schneide- Trennvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Magnetjoch (37) vorgesehen ist, zur Leitung des Magnetflusses des Elektromagneten (36) an einen Ort, nahe dem Mitnehmerstift (7).
12. Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Ausrücken des rotierenden Antriebs der weiteren Anschlußmöglichkeit (11, 21, 18) vorgesehen sind, die den Eingriff des die Welle der weiteren Anschlußmöglichkeit (11, 21, 18) antreibenden Zahnrades in das diesen Antrieb übertragenden Zahnrad aufheben, wobei für das Aufheben vorzugsweise eine Wippe oder eine Bewegbarkeit quer zur Wellenachse vorgesehen ist.
13. Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch einen kastenförmigen Tragekoffer (30), bei dem eine der Seitenwände (30.1) eine vorzugsweise schlitzförmige Öffnung (32) aufweist, und bei dem zwei an diese Seitenwand (30.1) angrenzende, einander gegenüberliegend angeordnete Seitenwände (31.1, 31.2) um 180°

- 16 -

aufschwenkbar sind und aufgeschwenkt das Untergestell eines Werkisches bilden, dessen Arbeitsfläche von dieser mit der Öffnung (32) versehenen Seitenwand (30.1) gebildet ist, wobei vorzugsweise die Innenseite der die Arbeitsfläche bildenden Seitenwand (30.1) Befestigungsmittel für die Säge-, Schneide-, Trennvorrichtung (1) aufweist, die mit deren Gleitfuß (24) zusammenwirken.

1/5

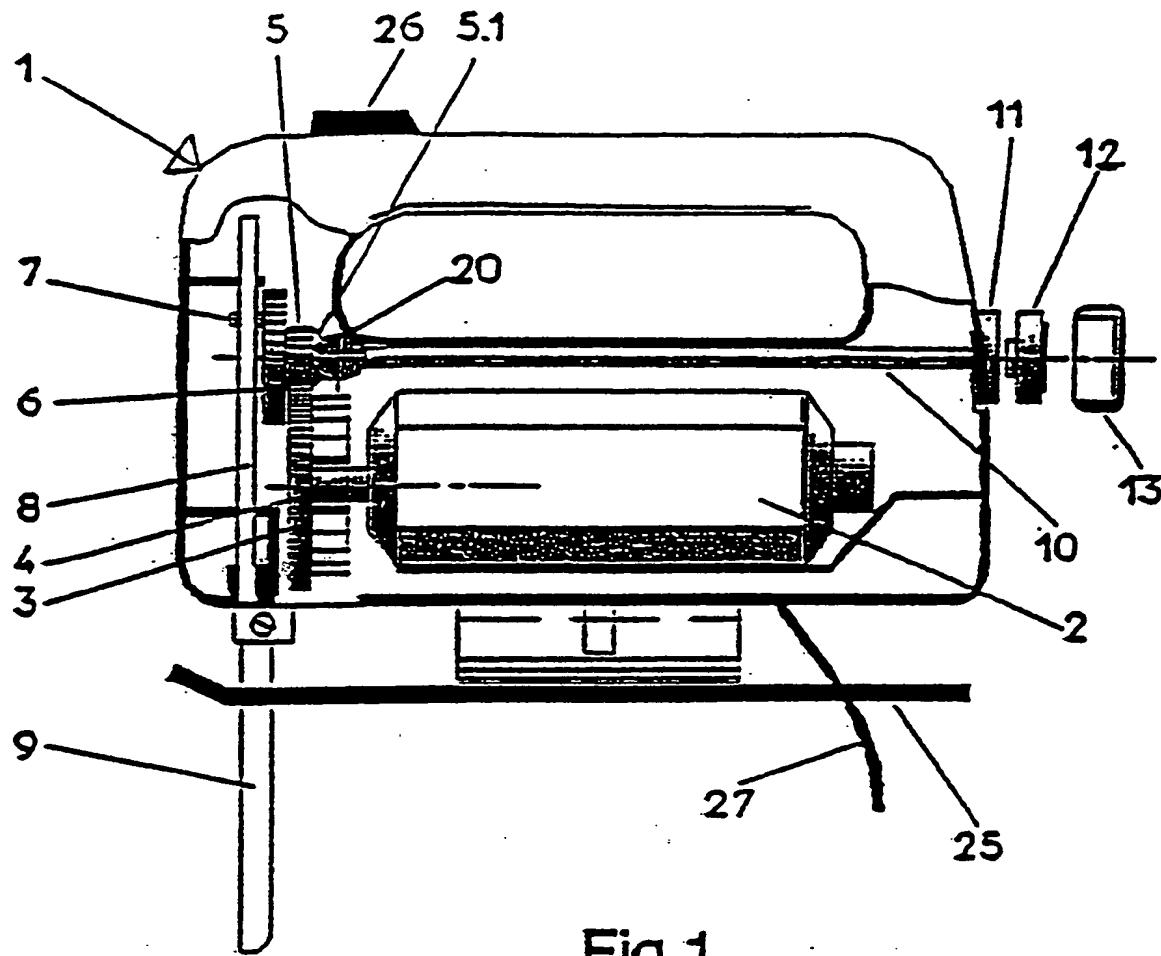


Fig.1

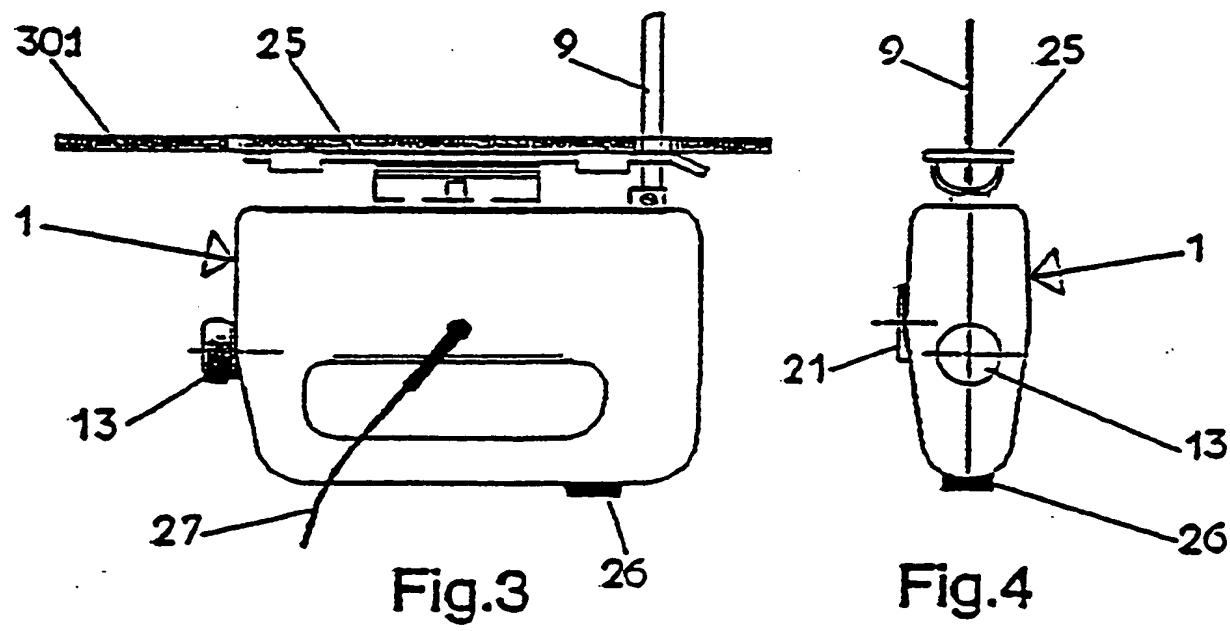


Fig.3

Fig.4

BEST AVAILABLE COPY

2/5

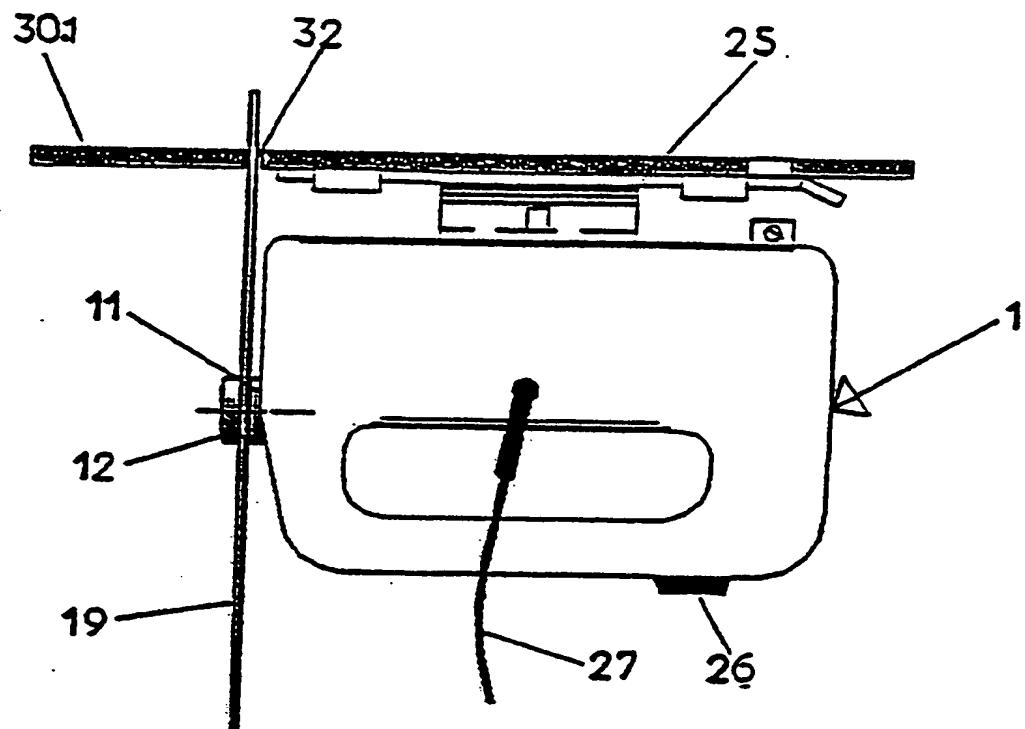


Fig.2

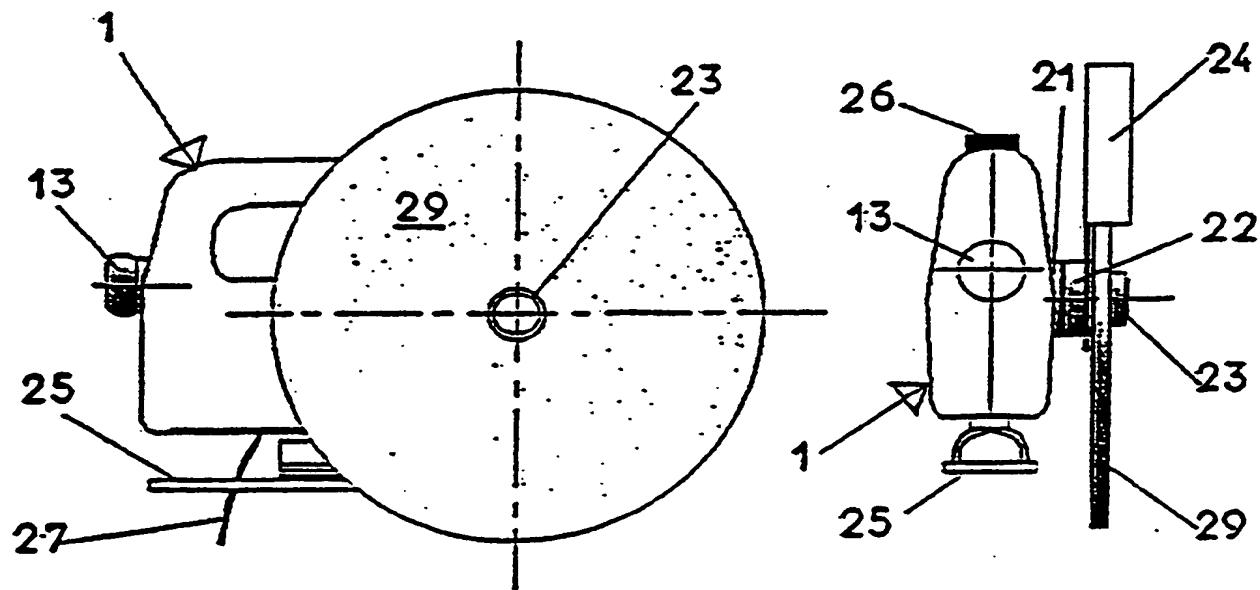


Fig.5

Fig.6

3/5

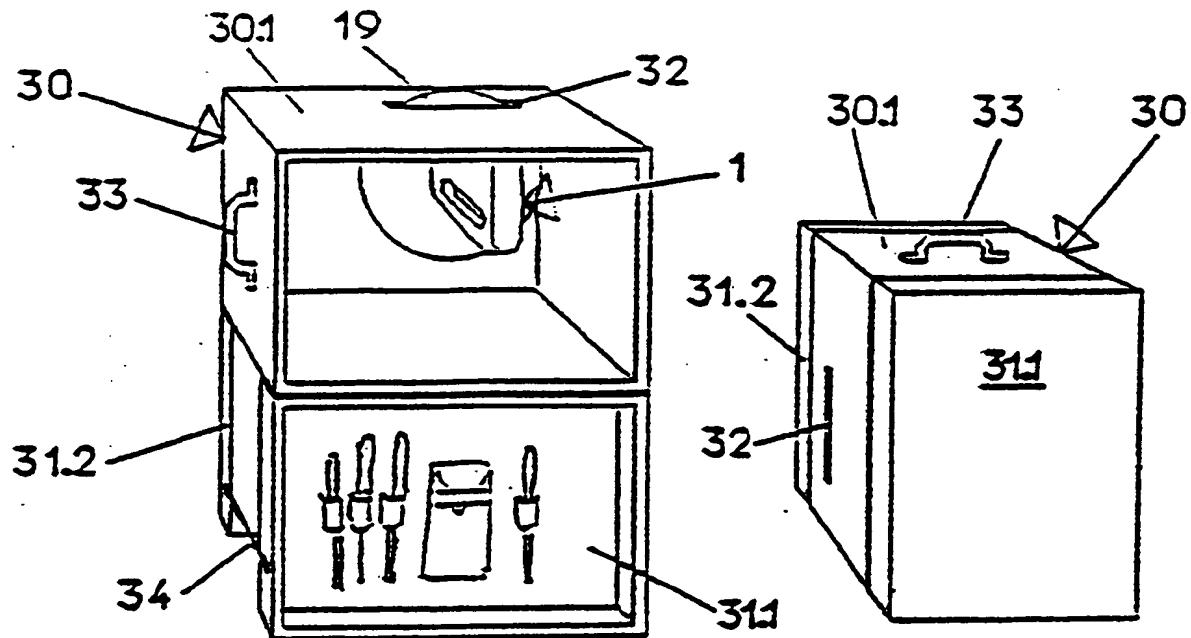


Fig.7

Fig.8

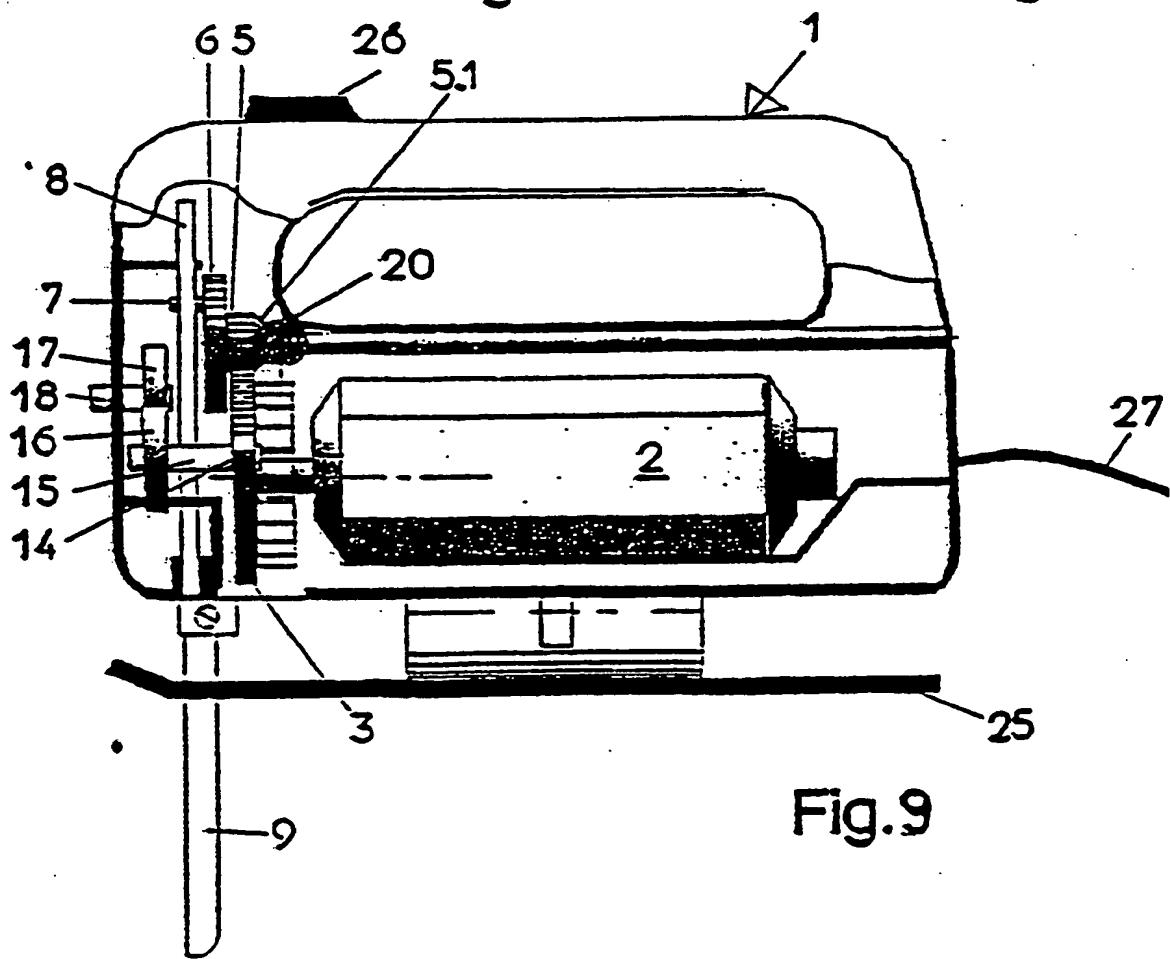
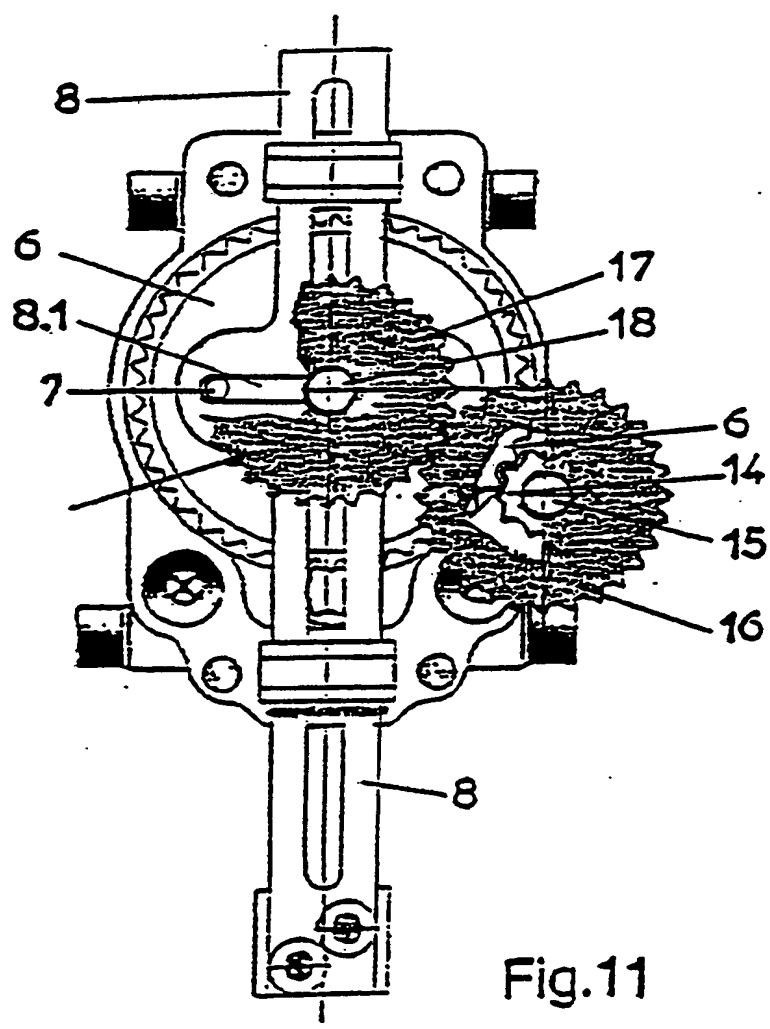
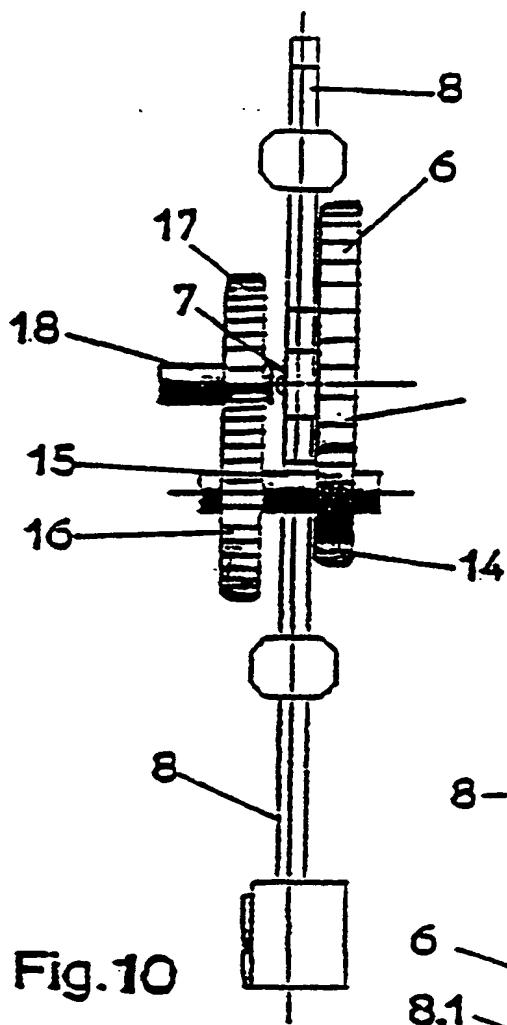


Fig.9

BEST AVAILABLE COPY

4/5



BEST AVAILABLE COPY

5/5

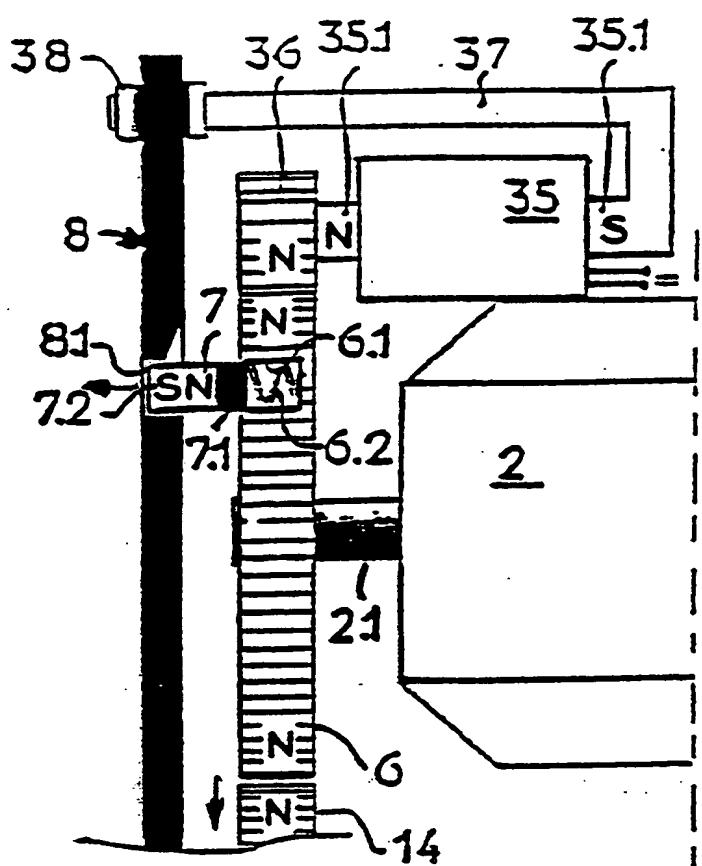


Fig. 12a

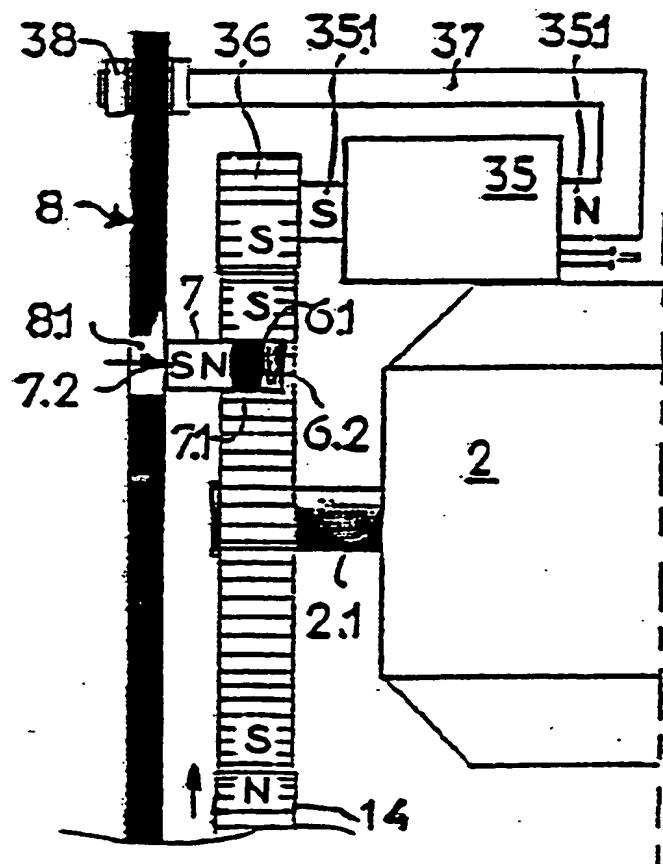


Fig. 12b

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 96/03772

| | | |
|--|------------------|-----------------|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
| IPC 6 | B23D57/00 | B25F3/00 |
| B27C9/00 | | |

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 **B23D** **B25F** **B27C**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| X | US 3 595 093 A (J.P. DU BOIS) 27 July 1971 see the whole document | 1,2 |
| A | --- | 4-7 |
| X | US 5 316 415 A (Y.H. CHIU) 31 May 1994 see the whole document | 1 |
| A | --- | 3 |
| A | DE 960 503 C (M. DRAENERT) 21 March 1957 see claim 1; figures | 1,3 |
| A | CH 311 886 A (O. BAIER) 15 February 1956 see page 1, line 41 - line 51 see figures 1,2 | 1,3 |
| A | US 2 526 976 A (A.W. SMITH) 24 October 1950 | |
| | --- | |
| | -/- | |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 1996

Date of mailing of the international search report

10.01.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Moet, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational Application No
PCT/EP 96/03772**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| A | US 3 286 776 A (E.M. RICHISON ET AL) 22 November 1966 --- | |
| A | US 3 841 416 A (H.R. PFISTER) 15 October 1974 --- | |
| A | FR 1 032 030 A (G. LEBEAU) 29 June 1953 --- | |
| A | FR 1 264 595 A (J.P.A. ROLLIER) 23 June 1961 ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 96/03772

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| US-A-3595093 | 27-07-71 | US-A- 3821902 | 02-07-74 |
| US-A-5316415 | 31-05-94 | NONE | |
| DE-C-960503 | | NONE | |
| CH-A-311886 | | NONE | |
| US-A-2526976 | 24-10-59 | NONE | |
| US-A-3286776 | 22-11-66 | NONE | |
| US-A-3841416 | 15-10-74 | US-A- 3903657 | 09-09-75 |
| FR-A-1032030 | 24-06-53 | NONE | |
| FR-A-1264595 | 18-10-61 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 96/03772

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B23D 057/00 B25F3/00 B27C9/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B23D B25F B27C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | US 3 595 093 A (J.P. DU BOIS) 27.Juli 1971 siehe das ganze Dokument | 1,2 |
| A | --- | 4-7 |
| X | US 5 316 415 A (Y.H. CHIU) 31.Mai 1994 siehe das ganze Dokument | 1 |
| A | --- | 3 |
| A | DE 960 503 C (M. DRAENERT) 21.März 1957 siehe Anspruch 1; Abbildungen | 1,3 |
| A | CH 311 886 A (O. BAIER) 15.Februar 1956 siehe Seite 1, Zeile 41 - Zeile 51 siehe Abbildungen 1,2 | 1,3 |
| A | US 2 526 976 A (A.W. SMITH) 24.Oktober 1959 | --- |
| | --- | -/- |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie im Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17.Dezember 1996

10.01.97

Name und Postanschrift der internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Moet, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen
PCT/EP 96/03772

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | US 3 286 776 A (E.M. RICHISON ET AL) 22.November 1966 --- | |
| A | US 3 841 416 A (H.R. PFISTER) 15.Okttober 1974 --- | |
| A | FR 1 032 030 A (G. LEBEAU) 29.Juni 1953 --- | |
| A | FR 1 264 595 A (J.P.A. ROLLIER) 23.Juni 1961 ----- | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/03772

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US-A-3595093 | 27-07-71 | US-A- 3821902 | 02-07-74 |
| US-A-5316415 | 31-05-94 | KEINE | |
| DE-C-960503 | | KEINE | |
| CH-A-311886 | | KEINE | |
| US-A-2526976 | 24-10-50 | KEINE | |
| US-A-3286776 | 22-11-66 | KEINE | |
| US-A-3841416 | 15-10-74 | US-A- 3903657 | 09-09-75 |
| FR-A-1032030 | 24-06-53 | KEINE | |
| FR-A-1264595 | 18-10-61 | KEINE | |